

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-50769

(P2000-50769A)

(43) 公開日 平成12年2月22日 (2000.2.22)

(51) IntCl.

識別記号

F I

テマコード (参考)

A 0 1 K 87/00

A 0 1 K 87/00

6 2 0 Z 2 B 0 1 9

87/02

87/02

Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-233538

(22) 出願日 平成10年8月5日 (1998.8.5)

(71) 出願人 000002495

ダイワ精工株式会社

東京都東久留米市前沢3丁目14番16号

(72) 発明者 小村 恭央

東京都東久留米市前沢3丁目14番16号ダイ

ワ精工株式会社内

(72) 発明者 荒田 博資

東京都東久留米市前沢3丁目14番16号ダイ

ワ精工株式会社内

(74) 代理人 100101421

弁理士 越智 俊郎

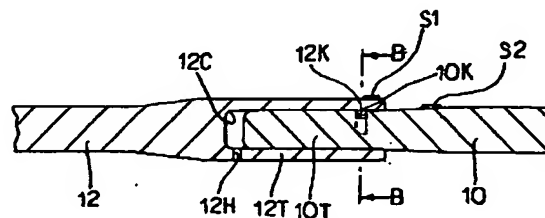
Fターム (参考) 2B019 AA10 AB03

(54) 【発明の名称】 竿杆の継合構造

(57) 【要約】

【課題】 不用意に抜け難くて信頼性が高く、握みがより滑らかになる継合構造を提供する。

【解決手段】 一方の竿杆12の管状部12T内に他方の竿杆10の中実部10Tを挿入して継ぎ合わせる構造であり、前記管状部の端から内側に入った位置に凸部12Kを設け、該凸部位置に対応する前記中実部外周位置に該凸部と係合可能な凹所10Kを設けるよう構成する。



Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方の竿杆の管状部内に他方の竿杆の中実部を挿入して継ぎ合わせる構造であり、前記管状部の端から内側に入った位置に凸部を設け、該凸部位置に対応する前記中実部外周位置に該凸部と係合可能な凹所を設けたことを特徴とする竿杆の継合構造。

【請求項2】 一方の竿杆の管状部内に他方の竿杆の中実部を挿入して継ぎ合わせる構造であり、前記管状部の端部に割りを設け、該管状部の外部から前記割り部を締付ける締付け手段を設けたことを特徴とする竿杆の継合構造。

【請求項3】 一方の竿杆の管状部内に他方の竿杆の中実部を挿入して継ぎ合わせる構造であり、前記中実部の先側が小径部であり、後側が大径部であり、該大小の挿入部の一方は主に前記管状部と半径方向の押圧力を生み、他方は主に軸長方向の抜け止め又は回り止めの機構を有することを特徴とする竿杆の継合構造。

【請求項4】 竿杆の中実部同士の継合構造であって、一方の端部に雄ねじ部を突出させ、他方の端部に雌ねじ部を設け、該雌ねじ部は両中実部の端面同士が当接するまで前記雄ねじ部を螺合させられる深さを有することを特徴とする竿杆の継合構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は少なくとも一方が中実部である竿杆継合部の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】中空竿管を使用した釣竿の場合、大撓みが生ずれば、所謂潰れ破損が生じ易いため、手元に近い元竿等は大撓みが生じないように竿管を厚肉、大径にして撓み剛性を高めている。従って、魚が掛った場合の釣竿の撓み状態は、中間部から先部にかけて大きく撓むが、中間部から手元部にかけては大きくは撓まず、この手元部から中間部までの距離のために、魚が掛って撓んだ状態でも、釣人の握っている手元から竿先までの距離が長く、魚等の負荷に起因する手元に作用する曲げのモーメントが大きくなるため釣りが軽快とはいえない。また、前述の如く一般に外径が大きいと、振込み操作において空気抵抗が大きく、シャープな感じの振り操作ができず、釣竿操作が軽快でない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】これらの問題を解決するために潰れの生じない中実竿管を使用した釣竿が考えられる。潰れ破壊を生じない、任意形状の凹所が形成できる等の中実の特性故に、その継合部の構造にも種々の形態が考えられ、従来の管状竿杆同士の継合構造のように不用意に抜けたり、釣竿の撓みが継合部において滑らかに変化しない状態になること等の課題を解決できる可能性を有する。

【0004】依って本発明は、不用意に抜け難くて信頼

性が高く、撓みがより滑らかになる継合構造の提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的に鑑みて本発明は請求項1において、一方の竿杆の管状部内に他方の竿杆の中実部を挿入して継ぎ合わせる構造であり、前記管状部の端から内側に入った位置に凸部を設け、該凸部位置に対応する前記中実部外周位置に該凸部と係合可能な凹所を設けたことを特徴とする竿杆の継合構造を提供する。請求項2において、一方の竿杆の管状部内に他方の竿杆の中実部を挿入して継ぎ合わせる構造であり、前記管状部の端部に割りを設け、該管状部の外部から前記割り部を締付ける締付け手段を設けたことを特徴とする竿杆の継合構造を提供する。請求項3において、一方の竿杆の管状部内に他方の竿杆の中実部を挿入して継ぎ合わせる構造であり、前記中実部の先側が小径部であり、後側が大径部であり、該大小の挿入部の一方は主に前記管状部と半径方向の押圧力を生み、他方は主に軸長方向の抜け止め又は回り止めの機構を有することを特徴とする竿杆の継合構造を提供する。請求項4において、竿杆の中実部同士の継合構造であって、一方の端部に雄ねじ部を突出させ、他方の端部に雌ねじ部を設け、該雌ねじ部は両中実部の端面同士が当接するまで前記雄ねじ部を螺合させられる深さを有することを特徴とする竿杆の継合構造を提供する。

【0006】請求項1では、凹所は中実部の側に設けるため、その形状の自由度が大きいと共に、管状部に設けた場合より強度低下が小さくて済む。この凹所と凸部とが係合し合うため、継ぎ合わせた場合に不用意に抜け難く安定した継合構造になる。また管状部の端から内側に入った位置に凸部が設けてあるため、継ぎ合わせた状態の中実部の凹所は継合領域の端ではなく内側に位置する。即ち、継合部の端から内側に入った位置である。このため、継合部付近が撓み変形を受けた場合にも凹所への応力集中が防止され、強度低下が防止される。請求項2では、管状部の端部に割りを設け、該管状部の外部から前記割り部を締付ける締付け手段を設けており、また、内側は中実部であるため締付けによっても潰れを生じることがなく、締付け手段によって所要の締結力を得るだけ任意に強く押圧でき、この押圧によって管状部を内側の中実部に対して任意に強く押圧でき、抜け難い。請求項3では、小径部と大径部とにより押圧部と抜け止め又は回り止め機構部とを分けて夫々が独立して分担しているため、押圧の密着寸法を壊すことなく、また抜け止め又は回り止めの機構を自在に設定できるため、所望の押圧力が安定して得られると共に、確実な抜け止め又は回り止めがなされ、継合部のがた付きや不用意な抜けや回転が防止されて信頼性のある継合構造が得られる。請求項4では、螺合構造であるため不用意に抜け難く、更には、両中実部の端面同士が当接するような継合構造

であるため、この継合部に撓み負荷が生じても、雄ねじ部のみの撓み剛性に、中実部同士端面の押圧（圧縮力）に対する圧縮抵抗剛性が加わり、継合部の強度が確保され、継合の信頼性が高くなる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付図面に示す形態例に基づき、更に詳細に説明する。図1は本発明に係る竿杆の継合構造の1例を示し、図2は図1の矢視線B-Bによる拡大横断面図である。エポキシ樹脂等の合成樹脂を炭素繊維等の強化繊維で強化した繊維強化樹脂製の中空竿杆12の中実継合部12Tに、同様な材料製の中実竿杆10の中実継合部10Tを挿入して継ぎ合わせている。材料に関しては以下も同様である。中空継合部12Tの孔底部角部12Cは曲面状に形成しており、撓み負荷を受けた際の応力集中を防止している。以下の各形態例においても同様である。また、継合の挿脱を円滑に行うため中空継合部12Tに空気抜き孔12Hを設けているが、該中空継合部12Tや中実竿杆10の中実継合部10Tに軸長方向や螺旋状の溝を設けてもよい。以下の形態例においても同様である。

【0008】中空継合部12Tの内面であって、端から幾分内側に入った位置に凸部12Kを設けており、一方、これに対応する竿杆10の対応位置には前記凸部12Kに係合可能な凹所10Kを設けている。この凹所は、図2に示すように円周方向端に進むと漸次浅くなって中実継合部10Tの外周面に連続するように形成している。このため、両竿杆を継ぎ合わせるべく竿杆10を挿入して行くと、凸部12Kが凹所10Kに係合し、挿入が停止させられ、これで継ぎ合わせが完了する。

【0009】この場合、中実継合部10Tは先細テーパ形状であり、中空継合部12Tも端部方向に漸次広がるテーパ状であり、凸部12Kは繊維強化樹脂等で弾性変形可能に構成しており、また中空継合部12Tが幾分か楕円状に変形可能であるため、挿入が可能であり、凸部と凹所とが係合した際には、パチンという感じの節度感が得られ、継ぎ合わせが完了したことが判る。中実継合部10Tを挿入する一動作でこの係合を確実に行うには、両竿杆12、10に目印S1、S2を設けておき、円周方向の合せ目印にすることもできる。継ぎ合わせを解除する場合には、両竿杆を適宜角度相対回転させれば凹所10Kから凸部12Kが外れ、この角度状態で竿杆10を引き抜くと外れる。

【0010】凹所10Kは挿入される側の竿杆10の中実部に設けているため、凹所形状を自在に設定でき、また、凹所の存在にも拘らず、竿杆10の強度低下が小さい。更には、この凹所の位置は外側に位置する中空継合部12Tの端部よりも内側に位置しているため、撓み負荷時に該端部位置の竿杆10に発生する応力集中の影響を受け難く、継合部の強度が維持される。また、このように抜け止めが確実化されるため、継合部の長さを短く

でき、釣竿の撓み状態をより滑らかに改良できる。中実継合部10Tを中空継合部12Tに挿入嵌合させる場合の嵌合長さは、各継合部の加工精度によってばらつきが生じる。前記凹所10Kの幅を凸部12Kの幅の2倍か3倍程度大きくし、中実継合部の先側から後方に向けて（図1の左側から右側に向けて）凹所が漸次深くなるように底面を傾斜状に形成しておく、前記嵌合長さのばらつきを許容できる。

【0011】図3は本発明に係る竿杆の継合構造の第2形態例を示す。中実竿杆12の継合部12Tは中空継合部12Tであり、その先部には軸長方向に割り12Wが形成されていると共に、その外周には雄ねじ部12Nが設けられている。また、継合部12Tの外周にはこの雄ねじと螺合可能なナット部材14が配設されており、他の竿杆10の中実継合部10Tを中空継合部12Tに挿入した後、ナット部材14を雄ねじ部12Nの位置に移動させて緊締する。継合部12T端部外周の凸状環状部12Dと他の端部外周の凸状環状部12D'は、継ぎ合わせ前にナット部材14が抜けて紛失したり、他の場所に移動することを防止している。

【0012】竿杆10の中実継合部10Tは中実部であるので、ナット部材で強く緊締しても潰れを生じない。このため、強く緊締でき、竿杆10の抜けを防止できる。更に抜け防止をより確実化するためには、中空継合部12Tの雄ねじ部12Nの内面と、該雄ねじ部に対応した領域の竿杆10の中実継合部10Tの表面との内、少なくとも一方に微小凹凸、粗面、摩擦部材のコーティング等の処理を施す。この第2形態例でも第1形態例の場合と同様に抜け防止が確実化されるため、継合部を短くでき、撓み状態を改善できる。

【0013】図4は第3形態例を示し、中実竿杆12の継合部12Tは中空部であって、前後2段の中空部である。即ち、入口部は大径中空部12Bであり、その奥部は小径中空部12Aである。挿入される竿杆10の中実継合部10Tはその先端部が小径部10Aであり、これに連続した後部が大径部10Bである。大径部10Bは大径中空部12Bに圧入される密接嵌合関係に形成されている。小径部10Aは小径中空部12Aに挿入されるが、ここは緩い関係に形成し、形成精度を落して製造を容易にし、低コスト化を図っている。然しながら、この小径部10Aには第1形態例と同様な凹所10Kを設け、小径中空部12Aには継合状態において対応する位置に凸部12Kを設けており、該凸部は前記凹所に係合する。

【0014】従って、竿杆10の中実継合部10Tを竿杆12の継合部12Tに挿入して継ぎ合わせれば、大径部10Bと大径中空部12Bとは圧入関係となってガタ防止や回り止め、更には抜け止めにもなる。小径部10Aと小径中空部12Aとは緩い関係であるが、凸部12Kが凹所10Kと係合するため更に確実な抜け止めと

なる。継ぎ合わせに要求される機能を2箇所に分けて形成できるため、各部位の製造を容易にして継合部全体を低コストで信頼性を高めることができ、全体として信頼性の高い継合部となり、第1形態例の場合と同様に継合部を短くすることができ、撓み状態を改善できる。12Hと12H'は空気抜き孔である。

【0015】大径部と小径部の機能を逆にして構成してもよいが、ガタ止めは小径部よりも大径部の方で達成し易いため、本形態例が好ましい。また、一方を圧入によるガタ止め及び回り止め及び抜け止めとし、他方を確実な抜け止めにする組合せ以外に、一方を圧入によるガタ止め及び抜け止め及び回り止めとし、他方を横断面が多角形等の断面非円形による確実な回り止めにする組合せ、一方を圧入によるガタ止め及び抜け止め及び回り止めとし、他方を表面に滑り止め被膜コーティングや微小凹凸処理等を施して確実な抜け止めにする組合せ、一方を圧入によるガタ止め及び抜け止め及び回り止めとし、他方の嵌合を偏芯関係にしてより圧力を大とした抜け止め及び回り止めの確実化にする組合せ等でもよい。

【0016】図5は第4形態例を示す。中実竿杆12の端部には中央に雄ねじ部12Gを突出させた雄型の継合部材12Hが装着されている。また、他の中実竿杆10の端部には、中央に雌ねじ部10Gを設けた雌型の継合部材10Hが装着されている。これらの継合部材は、チタンやアルミやアルミ合金等の比重の小さな金属や、ステンレス、ばね鋼等が部品として強度的に強くてもよいが、その他、伸度が高く（例えば、30%以上、50%以上等）て元の状態に復元する超弾性金属や繊維強化樹脂材や繊維強化金属等の材料を用いてもよい。

【0017】雄型の継合部材12Hは竿杆12の先端中央に挿入された中央部12Eと、先端外周部に密着して取り囲んでいる外周筒部12Fとを有しており、繊維強化樹脂製の中実竿杆12への取付けがこうした内外の2重構造のため、部材12Hは外れ難く、信頼性が高くなり、また、それだけ短い寸法に設定できる。この2重構造は一体部品で形成してもよいが、複数部品で形成してもよいし、このことは後述の雌型の継合部材10Hも同様である。更に、部材12Hは竿杆12の端面をも覆っている。従って、継合部が撓み負荷を受けた場合に、雄ねじ部12G以外のカバー部も負荷を受け持つため、負荷の分散ができ、応力の集中が防止できる。更には、竿杆12の長さ方向位置における、この中央部12Eの突出端部位置と外周筒部12Fの突出端部位置とが一致しないようにずらせておくと、継合部に撓み負荷が生じた際に、夫々の位置において発生する竿杆12の応力が集中せず、強度が強くなる。

【0018】雌型の継合部材10Hも、竿杆10の先端中央に挿入された中央部10Gと、先端外周部に密着して取り囲んでいる外周筒部10Fとを有し、更には、この外周筒部を継ぎ合わせの相手側である竿杆12の長手

方向に延伸した延伸筒部10Eを有しており、この延伸筒部内周は竿杆12に装着された外周筒部12Fの外周とは僅かな隙間を形成するよう（緩い嵌合を含む）構成している。また、竿杆10の端面をも覆っている。従って、継合部が撓み負荷を受けた場合に、中央部10G以外のカバー部も負荷を受け持つため、負荷の分散ができ、応力の集中が防止できる。この雌型の継合部材10Hも前述のような材料で形成される。また、中央部10Gの雌ねじ部の深さは雄ねじ部12Gを完全に螺合侵入させることができる十分な深さを有している。従って、両竿杆12を螺合させて継ぎ合わせた場合、両竿杆の端面同士が当接する。

【0019】竿杆10の長さ方向位置における、雌型の継合部材10Hの中央部10Gの突出端部位置と外周筒部10Fとの突出端部位置を一致しないようにずらせておくと、継合部に撓み負荷が生じた際に、夫々の位置において発生する竿杆10の応力が集中せず、強度が強くなることは前述と同様である。

【0020】こうして継ぎ合わせた状態でこの継合部に撓み負荷が生じた場合、両竿杆の端面同士が当接しているため、撓みの内側領域において端面同士が押圧し合って撓み剛性に大きく寄与し、雄ねじ部12Gの螺合のみによる剛性と異なり、継合部の強度が高くなる。また、ある程度大きく撓むと、竿杆12は雌型の継合部材10Hの延伸筒部10Eの内面に当接し、大きく撓んだ場合の継合部の剛性に、更にこの延伸筒部の撓み剛性が加わり、継合部の強度が高くなる。

【0021】以上のことから、この形態例の継合構造でも、継合部の長さを短くでき、釣竿の撓み状態を改善できる。前記雄ねじ部12Gの長さは竿杆12の直径以上であって、直径の6倍以下にするとよい。絶対長さでは、10～30mm程度の長さにするとよい。

【0022】図6は竿杆12の中空継合部12Tに竿杆10の中実継合部（中空でもよい）10Tを挿入して継ぎ合わせた場合に、相対回転が生じないようにする工夫を示す。即ち、中空継合部12Tの底面12TKが傾斜状であり、中実継合部10Tの先端面10TKも傾斜状に形成されており、これが対面すると相対回転できなくなる。従って、両竿杆12と10に目印S1とS2を設けておき、継合時にこれを円周方向の位置合わせに使用するとよい。傾斜面以外でも、両竿杆が回転方向に係止する形状であればよい。

【0023】図7は竿杆継合構造の他の例を示す。中実竿杆12の端部中空継合部12Tには他の中実竿杆10の中実継合部10Tが圧入されて継ぎ合わせられている。中空継合部12Tの奥部には既述したように空気抜き孔12Hが設けられている。中実竿杆10は、芯材10Aの外側に外層10Bを設けた2重層構造となっている。これは、繊維強化樹脂製の中実竿杆を作る場合、一定外径の円柱形状に製造すること以外は製造し難いため、

通常一定外径の円柱状に成形する。ところが中実杆は成形時に曲り歪み等が生じ易く、成形後においてこれを研削等によって修正したり、また、竿杆として使用するものであるから、一定外径ではなくて先細テーパ形状に加工したりする。従って、表面の強化繊維が切断され、撓みを受けた際に表面から裂け等が発生し易く強度が低下する。これを補強するために、こうして予め成形、加工した芯材10Aの表面にアブリゲを巻回して改めて加熱成形し、補強層10Bを形成することが好ましい。

【0024】このことはこの例の中実竿杆12や前述の各形態例における中実竿杆全てについても共通することである。ところが、継ぎ合わせにおいては直径精度が要求されるため、最終的に中実継合部10Tの外周を再び研削する。その場合でも外層10Bが残るように外層厚さを設定しておくとい。また、継合部を含む前後領域の撓み曲線を滑らかにするために、竿杆12と10とを継ぎ合わせた場合の継合部外径が大きくなり過ぎないように、上述のようにして製造された中実継合部10Tの外径D3は、その近くの竿杆10の直径D1や竿杆12の直径D2よりも小さく形成する。又、この例のように中実竿杆同士の継ぎ合わせの場合は、材料の弾性率を同等とした場合、直径D1とD2は概ね同じ（直径の差において1mm以下、好ましくは0.5mm以下とする）に設定すると剛性の急変が防止でき、撓み状態が滑らかになり、応力集中も防止される。中実竿杆でも中空竿杆でも、剛性差においては30%以下、好ましくは20%以下にするとよい（当然のことながら、差を設ける場合は手元側を大きくする）。

【0025】中空継合部12Tの外周は、継ぎ合わせの着脱操作が容易になるように滑り止めのために被膜を形成したり、凹凸を設けたりするとよい。また、竿杆外周に釣糸ガイドを設ける場合には、この継合部を避けてその前側部位や後側部位に設けると、着脱操作の際の摘み

領域を確保でき、更にはやむを得ず釣糸ガイドを摘んだ操作が防止されてガイドの損傷を防止でき、好ましい。また、継合部の外径はその前後よりは大きいため、ここに釣糸ガイドを装着すれば、その前後の釣糸ガイドと同じサイズの釣糸ガイドを使用した場合には、ガイド高さが前後のものよりも高くなり、釣糸が直線的に案内されず釣糸抵抗が大きくなって好ましくないが、ここを避けて装着すればこの釣糸抵抗の増大を防止できる。

【0026】

10 【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明によれば、不用意に抜け難くて信頼性が高く、撓みがより滑らかになる継合構造が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明に係る竿杆の継合部の縦断面図である。

【図2】図2は図1の矢視線B-Bによる拡大横断面図である。

【図3】図3は本発明に係る継合部の第2形態例の側面図である。

20 【図4】図4は本発明に係る継合部の第3形態例の部分縦断面図である。

【図5】図5は本発明に係る継合部の第4形態例の縦断面図である。

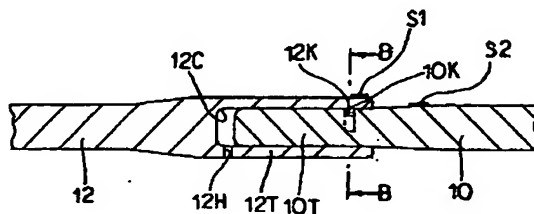
【図6】図6は竿杆継合部の形態例を示す部分縦断面図である。

【図7】図7は竿杆継合部の形態例を示す縦断面図である。

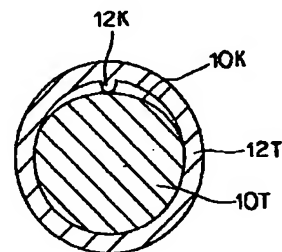
【符号の説明】

10K	凹所
10T	中実継合部
12K	凸部
12T	中空継合部

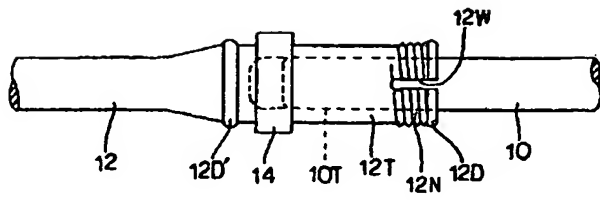
【図1】



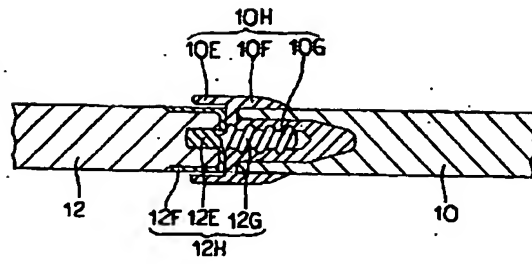
【図2】



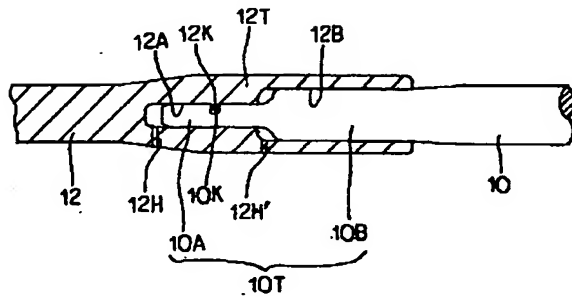
【図3】



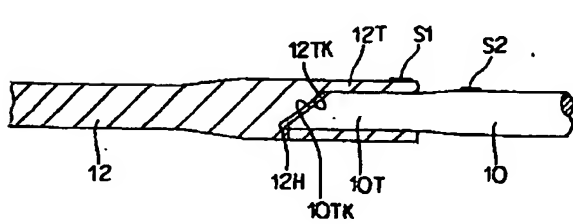
【図5】



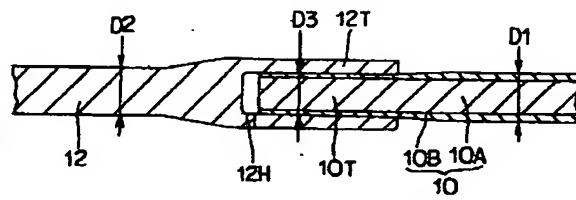
【図4】



【図6】



【図7】



DERWENT-ACC-NO: 2000-231192

DERWENT-WEEK: 200020

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Connecting structure for rods of
fishing pole

PATENT-ASSIGNEE: DAIWA SEIKO KK[DAIWN]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0233536 (August 5, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 2000050769 A		February 22, 2000	N/A
006	A01K 087/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP2000050769A	N/A	
1998JP-0233536	August 5, 1998	

INT-CL (IPC): A01K087/00, A01K087/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000050769A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The solid connecting section (10T) of one rod (10) is inserted in the hollow connecting section (12T) of another rod (12). The other rod has a projection (12K) which is inserted in the groove (10K) of the rod, when the solid connecting section is inserted in the hollow connecting section.

USE - For rods of fishing pole.

ADVANTAGE - Obtains a connecting structure which enables smooth flexing.
Prevents the rods from coming-off carelessly. Improves the

reliability of the
connecting structure.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the
longitudinal cross-section
view of the connecting structure of the rods of a fishing
pole.

Rod 10

Groove 10K

Solid connecting section 10T

Rod 12

Projection 12K

Hollow connecting section 12T

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: CONNECT STRUCTURE ROD FISH POLE

DERWENT-CLASS: P14

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-174399

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.